

100 30 835

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>R. 38465 Kai/Wt</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 01/01934</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>23/05/2001</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>25/05/2000</b>
Anmelder <b>ROBERT BOSCH GMBH</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3a

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

RECEIVED  
JUN - 3 2001  
TECHNOLOGY CENTER 2800

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K1/18 H02K15/02 H02K15/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 37 16 771 A (SIEMENS AG) ✓ 8. Dezember 1988 (1988-12-08)	1-5
Y	Spalte 5, Zeile 34 -Spalte 5, Zeile 53; Abbildungen 3,4	8
Y	DE 39 05 997 A (LICENTIA GMBH) / 30. August 1990 (1990-08-30)	8
	Spalte 2, Zeile 36 -Spalte 2, Zeile 52; Abbildung 4	
A	FR 2 579 841 A (ETRI SA) 3. Oktober 1986 (1986-10-03)	1-8
	Seite 5, Zeile 35 -Seite 6, Zeile 25	
A	EP 0 855 511 A (COPELAND CORP) / 29. Juli 1998 (1998-07-29)	1-8
	Spalte 4, Zeile 5 -Spalte 5, Zeile 10; Abbildungen 1-3	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. September 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/09/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kugler, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

DE 01/01934

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3716771	A	08-12-1988	NONE		
DE 3905997	A	30-08-1990	FR 2646571 A		02-11-1990
			IT 1239226 B		28-09-1993
FR 2579841	A	03-10-1986	NONE		
EP 0855511	A	29-07-1998	US 5873710 A		23-02-1999
			CN 1191266 A		26-08-1998

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. November 2001 (29.11.2001)

PCT

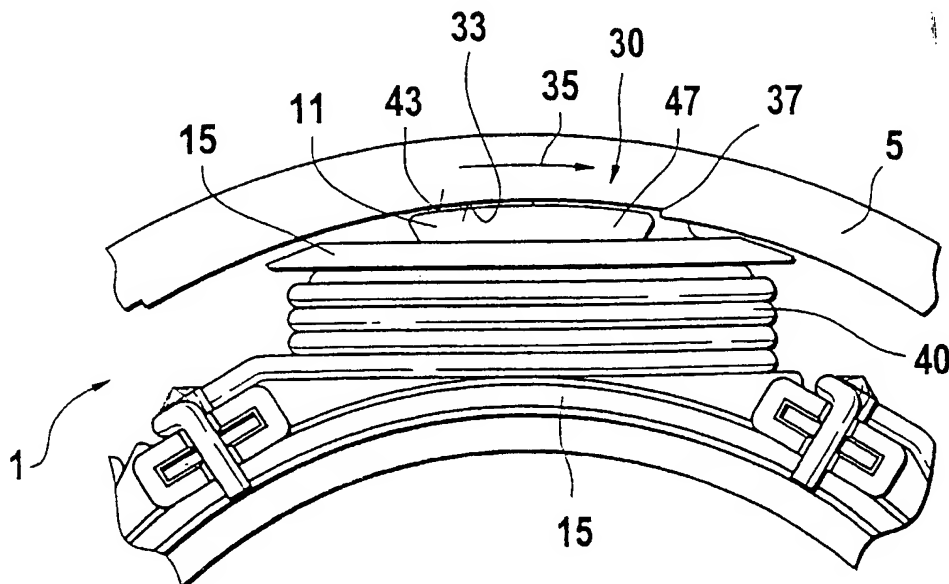
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/91267 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H02K 1/18**, 15/02, 15/14 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EGGERS, Wolf-Joachim [DE/DE]; Seebuschstr. 19, 77833 Ottersweiler (DE). PFETZER, Johannes [DE/DE]; Rittersbachstrasse 49, 77815 Buehl (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/01934
- (22) Internationales Anmeldedatum: 23. Mai 2001 (23.05.2001) (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, JP, KR, MX, US.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 100 26 009.8 25. Mai 2000 (25.05.2000) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE WITH A STATOR AND A SLEEVE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG MIT EINEM STATOR UND EINER HÜLSE



(57) Abstract: According to prior art, a stator is fixed in a sleeve by shrink fitting. According to the invention, the stator (1) and the sleeve (5) are configured in such a way that they are fixed to each other with a nonpositive fit in the form of a bayonet connection (30). The device is particularly suitable for use in electromotors.

(57) Zusammenfassung: Ein Stator nach dem Stand der Technik wird durch Schrumpfpassung in einer Hülse befestigt. Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung sind der Stator (1) und die Hülse (5) so ausgebildet, dass sie mittels Kraftschluss in Form eines

WO 01/91267 A1

WO 01/91267 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.*

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern des Aktenzeichens  
PCT/DE 01/01934

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H02K1/18 H02K15/02 H02K15/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 37 16 771 A (SIEMENS AG) 8. Dezember 1988 (1988-12-08)	1-5
Y	Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 5, Zeile 53; Abbildungen 3,4	8
Y	DE 39 05 997 A (LICENTIA GMBH) 30. August 1990 (1990-08-30) Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 2, Zeile 52; Abbildung 4	8
A	FR 2 579 841 A (ETRI SA) 3. Oktober 1986 (1986-10-03) Seite 5, Zeile 35 - Seite 6, Zeile 25	1-8
A	EP 0 855 511 A (COPELAND CORP) 29. Juli 1998 (1998-07-29) Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 5, Zeile 10; Abbildungen 1-3	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. September 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/09/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.

Bevollmächtigter Bediensteter

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. des Aktenzeichen

PCT/DE 01/01934

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3716771	A	08-12-1988	KEINE		
DE 3905997	A	30-08-1990	FR	2646571 A	02-11-1990
			IT	1239226 B	28-09-1993
FR 2579841	A	03-10-1986	KEINE		
EP 0855511	A	29-07-1998	US	5873710 A	23-02-1999
			CN	1191266 A	26-08-1998

Vorrichtung mit einem Stator und einer Hülse

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit einem Stator und einer Hülse nach der Gattung des Anspruchs 1.

Aus der GB 2303744 A1 oder der GB 1401243 A1 ist schon bekannt, dass ein Stator mittels Wärmepassung oder Schrumpfpassung in einem Gehäuse befestigt wird. Dieses Verfahren ist jedoch aufwendig, weil das Gehäuse aufgeheizt werden muss und sich die Verbindung von Stator und Gehäuse während einer Erwärmung des Gehäuses im Einsatz wieder lösen kann.

Die FR 2726700 A1 zeigt schon, wie ein Bajonettverschluss benutzt wird, um ein Bürstenhaltergehäuse an einem Stator zu befestigen. Dieses Bürstenhaltergehäuse umschliesst den Stator aber nicht.

Bekannt ist ebenfalls aus der US-PS 4,992,686, dass ein Stator mittels Bajonettverschluss in einem Gehäuse in axialer Richtung befestigt ist. Jedoch bilden hier nicht



Aussengehäuse und Stator den Bajonettverschluss, sondern ein zusätzliches Element und das Gehäuse. Dieses zusätzliche Element wird in das Gehäuse axial hineindrückt sowie darin verdreht und befestigt dadurch den Stator im Gehäuse.

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Stator und einer Hülse mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise eine Hülse auf einem Stator befestigbar ist.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 genannten Vorrichtung möglich.

Eine vorteilhafte Ausbildung eines Bajonettverschlusses besteht darin, dass der Bajonettverschluss durch Kraftschluss gebildet ist.

Für die magnetischen Eigenschaften des Stators ist es vorteilhaft, wenn der Stator aus zumindest einem Blechlaminatstapel besteht.

Ebenso kann es für die magnetischen Eigenschaften der Hülse vorteilhaft sein, wenn es aus zumindest einem Blechlaminatstapel besteht.

Eine vorteilhafte Verwendung der Hülse besteht darin, dass es ein magnetisches Rückschlusselement bildet.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn der Stator eine zumindest teilweise vorhandene Kunststoffummantelung hat, die auch mit der Hülse einen Bajonettverschluss bilden kann.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Stator und einer Hülse,

Figur 2 einen Statorpolzahn,

Figur 3a, 3b einen Ausschnitt der Vorrichtung aus Figur 1 mit einem Stator und einer Hülse im offenen und verschlossenen Zustand eines Bajonettverschlusses.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Figur 1 zeigt eine Vorrichtung mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Stator 1 und einer erfindungsgemäß ausgebildeten Hülse 5, wie sie beispielsweise in einem Elektromotor Verwendung findet.

Die Vorrichtung mit Stator 1 und Hülse 5 hat eine Mittelachse 7. Um die Mittelachse 7 sind beispielsweise sechs Statorpolzähne 11 beispielsweise gleichmäßig verteilt. Der Stator 1 kann aus einem massiven Material

bestehen, oder beispielsweise aus einem Blechlaminatstapel, der aus zumindest einem Blechlaminat gebildet ist.

In diesem Ausführungsbeispiel bildet jeder Statorpolzahn 11 einen Blechlaminatstapel, d.h. es gibt sechs separate Blechlaminatstapel, die als einzelne Statorpolzähne 11 nicht magnetisch leitend miteinander verbunden sind.

Der Stator 1 hat bspw. eine zumindest teilweise vorhandene Kunststoffummantelung 15, die in diesem Ausführungsbeispiel die einzelnen Statorpolzähne 11 trägt und zusammenhält.

Besteht der Stator 1, der magnetisch leitend miteinander verbundene Statorzähne 11 aufweist, aus einem Blechlaminatstapel oder aus einem massiven Material, so kann trotzdem eine Kunststoffummantelung vorhanden sein, beispielsweise um den Stator 1 vor Korrosion zu schützen, oder um einen wasserdichten Innenkanal 18 zu bilden.

Die Hülse 5 kann ebenfalls aus Massivmaterial bestehen oder aus zumindest einem Blechlaminatstapel. Wenn die Hülse 5 aus einem weichmagnetischem Material besteht, kann es auch als magnetisches Rückschlusselement dienen. Um die Mittelachse 7 ist beispielsweise ein Rotor angeordnet (nicht gezeigt), der u.a. mit dem Stator 1 einen Elektromotor bildet. Ein derartiger Rotor ist beispielsweise in der GB 2303744 A1 gezeigt.

Figur 2 zeigt einen Statorpolzahn 11.

Der Statorpolzahn 11 hat einen Polfuss 45, einen Polkopf 47 sowie eine Polzahnachse 21, die durch die Mittelachse 7 verläuft. Ein eine Polfussinnenfläche 49 bildender Innenradius 22 am gewölbt ausgebildeten Polfuss 45 des Statorpolzahns 11 verläuft ebenfalls durch die Mittelachse 7. Ein Aussenradius 26 am gewölbt ausgebildeten Polkopf 47 des Statorpolzahns 11 geht von einer parallel zur

Mittelachse 7 verlaufenden versetzten Achse 24 aus. Die versetzte Achse 24 ist um einen Abstand a bspw. entlang einer zu der Polzahnachse 21 senkrechten in der Zeichnungsebene verlaufenden Linie 51 gegenüber der Mittelachse 7 versetzt. Dadurch entstehen an jedem Polkopf 47 der Statorpolzähne 11 gegenüber der Polfussinnenfläche 49 versetzt gewölbte Aussenflächen 43, auf die sich die Hülse 5 in einer Drehlage mit Spiel fügen lässt. Wird die Hülse 5 dann gegenüber den Statorpolzähnen 11 verdreht, so verklemmt sich die Hülse 5 dann infolge Formschluss mit der Wirkung eines Bajonettverschlusses 30 an den Statorpolzähnen 11, wobei kleine Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden.

Figur 3a zeigt einen Stator 1 mit einer Hülse 5 in einer Stellung des Bajonettverschlusses 30 im offenen Zustand und Figur 3b in einer Stellung des Bajonettverschlusses 30 im geschlossenen Zustand.

Die Hülse 5 hat bspw. an seiner Innenfläche 33 zumindest einen Absatz 37. Der Absatz 37 ist beispielsweise entsprechend der Statorpolzähneanzahl wiederholt in gleichmässigem Abstand in Umlaufsrichtung auf der Innenfläche 33 der Hülse 5 vorhanden. Die Innenfläche 33 der Hülse 5 ist in der Nähe jedes Absatzes 37 so ausgebildet, dass der Abstand zur Mittelachse 7 ausreicht, um in dieser Stellung die Hülse 5 über den Stator 1 mit seinen Statorpolzähnen 11 zu schieben. In einer der hier in Uhrzeigerichtung angegebenen Schließrichtung 35 entgegengesetzten Umlaufsrichtung ist die Innenfläche 33 so ausgebildet, dass sich ihr Abstand zur Mittelachse 7 verkleinert, so dass, wenn die Hülse 5 in Schließrichtung 35 gedreht wird, die Hülse 5 sich mit wenigstens einem Statorpolzahn 11 oder mit der bis zum Polkopf 47 reichenden

Kunststoffummantelung 15 verklemmt und in Kraftschluss gelangt, wodurch ein Bajonettverschluss 30 gebildet wird.

Es ist nicht notwendig, dass jeder Statorpolzahn 11 mit der Hülse 5 in Form eines Bajonettverschlusses 30 in Berührung gelangt.

Die Kunststoffummantelung 15 kann auch so ausgebildet sein, dass sie mit der Hülse 5 den Bajonettverschluss 30 bildet, und/oder sie kann auch bspw. als ein Spulenkörper für eine Spule 40 geformt sein.

## Ansprüche

1. Vorrichtung mit einem Stator (1) und mit einer auf dem Stator zumindest teilweise aufliegender Hülse (5), insbesondere für einen Elektromotor,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Hülse (5) und der Stator (1) miteinander einen Bajonettverschluss (30) bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass

der Bajonettverschluss (30) durch Kraftschluss gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

dass der Stator (1) zumindest einen Statorpolzahn (11) hat, und

dass der zumindest eine Statorpolzahn (11) eine gewölbte Aussenfläche (43) hat, deren Außenradius (26) einen Abstand zu einer Mittelachse (7) der Hülse (5) hat.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass

die Hülse (5) eine Mittelachse (7) und eine Innenfläche (33) mit zumindest einem Absatz (37) hat,  
und ausgehend vom Absatz (37) sich ein Abstand zwischen der Innenfläche (33) und der Mittelachse (7) in einer Umfangsrichtung verkleinert und in der entgegengesetzten Umfangsrichtung der Hülse (5) sich vergrößert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass

der Stator (1) aus zumindest einem Blechlaminatstapel besteht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass

die Hülse (5) ein magnetisches Rückschlusselement ist.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 4  
oder 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass

die Hülse (5) aus zumindest einem Blechlaminatstapel besteht.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1,3  
oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass

der Stator (1) eine zumindest teilweise vorhandene  
Kunststoffummantelung (15) hat.



Fig. 1

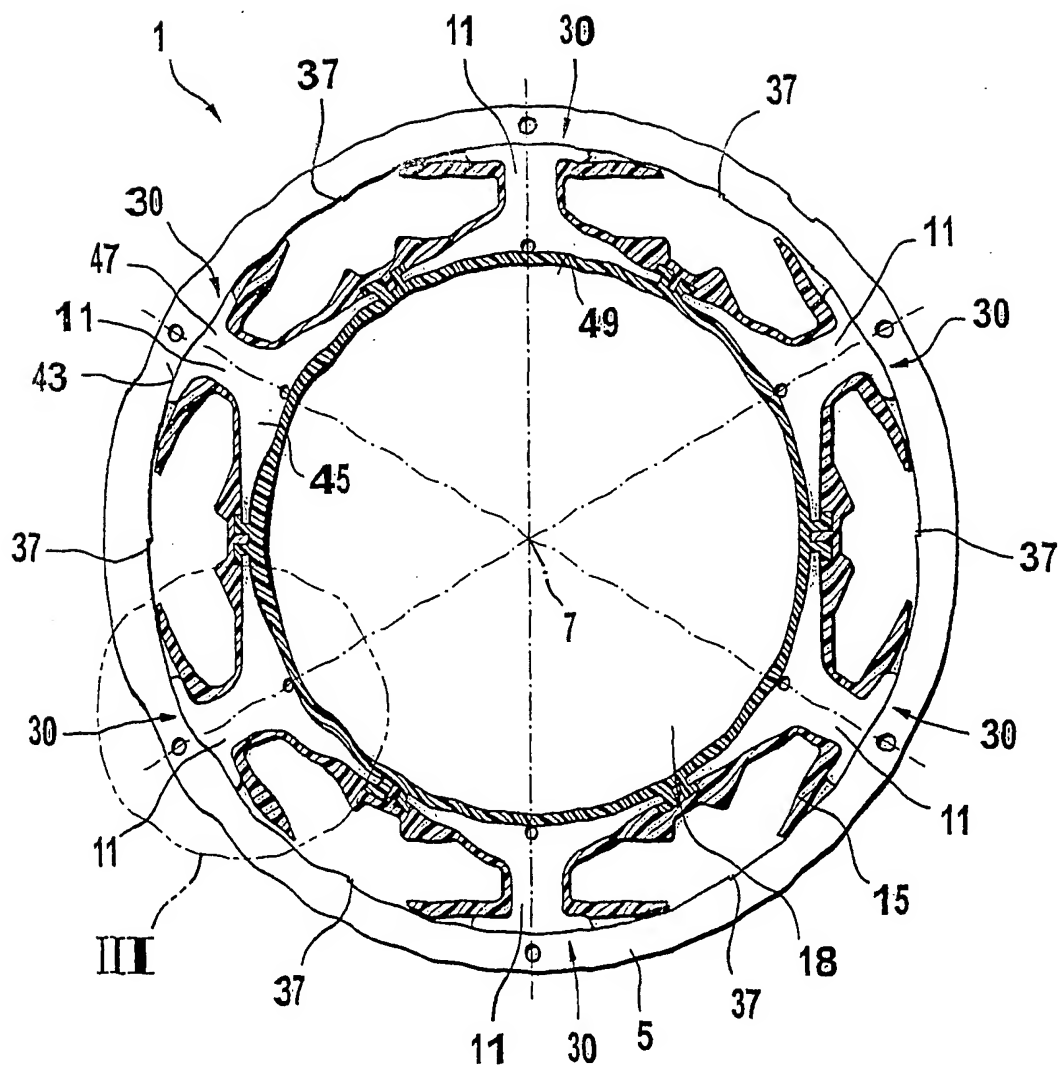


Fig. 2

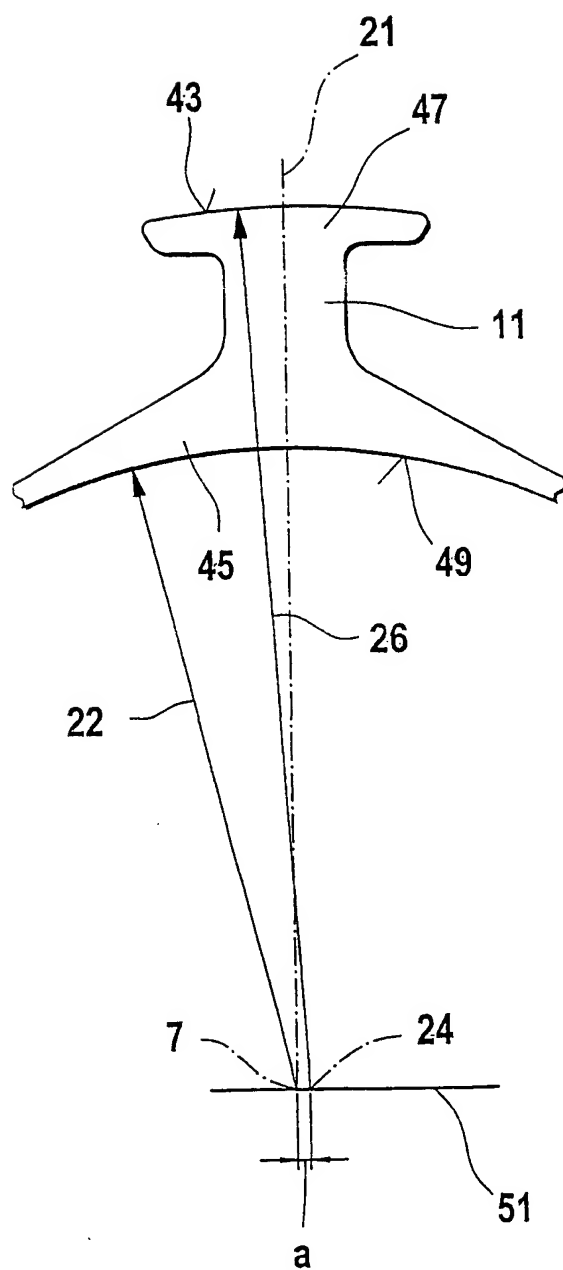


Fig. 3a

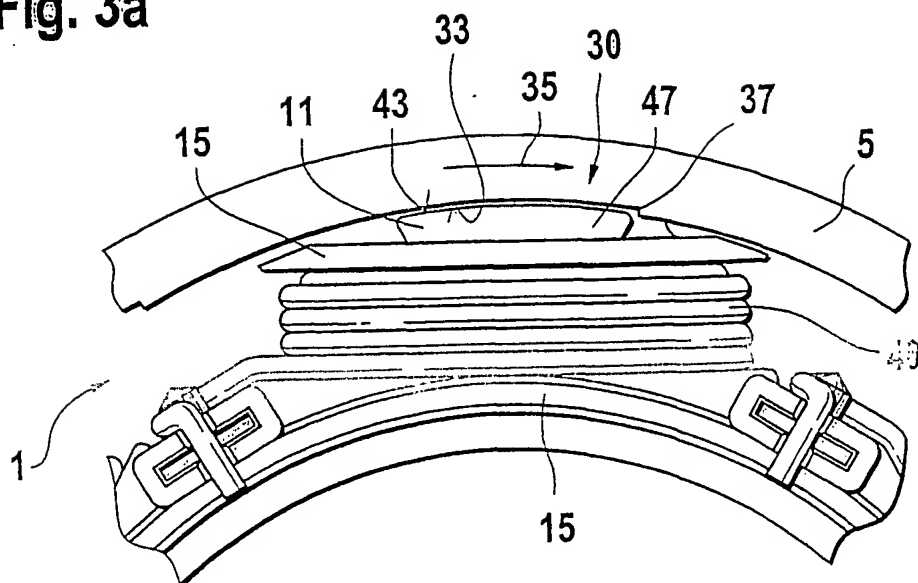
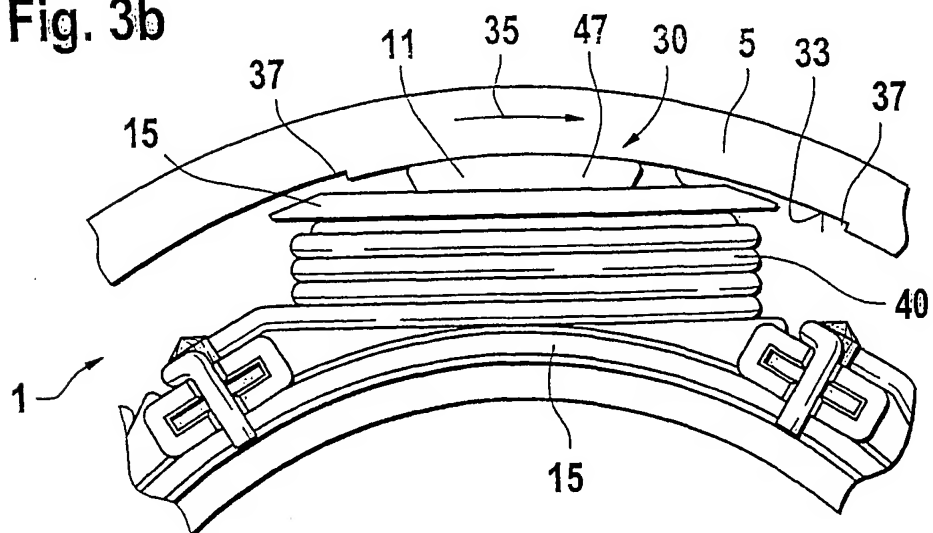


Fig. 3b



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internl Application No  
PCT/DE 01/01934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H02K1/18 H02K15/02 H02K15/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 37 16 771 A (SIEMENS AG) 8 December 1988 (1988-12-08)	1-5
Y	column 5, line 34 -column 5, line 53; figures 3,4	8
Y	DE 39 05 997 A (LICENTIA GMBH) 30 August 1990 (1990-08-30) column 2, line 36 -column 2, line 52; figure 4	8
A	FR 2 579 841 A (ETRI SA) 3 October 1986 (1986-10-03) page 5, line 35 -page 6, line 25	1-8
A	EP 0 855 511 A (COPELAND CORP) 29 July 1998 (1998-07-29) column 4, line 5 -column 5, line 10; figures 1-3	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 September 2001

Date of mailing of the international search report

13/09/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 40-2040 Tx 31 651 epo nl

Authorized officer

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/01934

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3716771 A	08-12-1988	NONE	
DE 3905997 A	30-08-1990	FR 2646571 A IT 1239226 B	02-11-1990 28-09-1993
FR 2579841 A	03-10-1986	NONE	
EP 0855511 A	29-07-1998	US 5873710 A CN 1191266 A	23-02-1999 26-08-1998

5

10 Vorrichtung mit einem Stator und einer Hülse

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit einem Stator und einer Hülse nach der Gattung des Anspruchs 1.

Aus der GB 2303744 A1 oder der GB 1401243 A1 ist schon bekannt, dass ein Stator mittels Wärmepassung oder Schrumpfpassung in einem Gehäuse befestigt wird. Dieses  
20 Verfahren ist jedoch aufwendig, weil das Gehäuse aufgeheizt werden muss und sich die Verbindung von Stator und Gehäuse während einer Erwärmung des Gehäuses im Einsatz wieder lösen kann.

25 Die FR 2726700 A1 zeigt schon, wie ein Bajonettverschluss benutzt wird, um ein Bürstenhaltergehäuse an einem Stator zu befestigen. Dieses Bürstenhaltergehäuse umschliesst den Stator aber nicht.

30 Bekannt ist ebenfalls aus der US-PS 4,992,686, dass ein Stator mittels Bajonettverschluss in einem Gehäuse in axialer Richtung befestigt ist. Jedoch bilden hier nicht

Aussengehäuse und Stator den Bajonettverschluss, sondern ein zusätzliches Element und das Gehäuse. Dieses zusätzliche Element wird in das Gehäuse axial hineindrückt sowie darin verdreht und befestigt dadurch den Stator im Gehäuse.

5

#### Vorteile der Erfindung

10 Die erfindungsgemässe Vorrichtung mit einem Stator und einer Hülse mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise eine Hülse auf einem Stator befestigbar ist.

15 Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 genannten Vorrichtung möglich.

20 Eine vorteilhafte Ausbildung eines Bajonettverschlusses besteht darin, dass der Bajonettverschluss durch Kraftschluss gebildet ist.

25 Für die magnetischen Eigenschaften des Stators ist es vorteilhaft, wenn der Stator aus zumindest einem Blechlaminatstapel besteht.

Ebenso kann es für die magnetischen Eigenschaften der Hülse vorteilhaft sein, wenn es aus zumindest einem Blechlaminatstapel besteht.

30

Eine vorteilhafte Verwendung der Hülse besteht darin, dass es ein magnetisches Rückschlusselement bildet.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn der Stator eine zumindest teilweise vorhandene Kunststoffummantelung hat, die auch mit der Hülse einen Bajonettverschluss bilden kann.

5

#### Zeichnung

10

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

15

Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Stator und einer Hülse,  
Figur 2 einen Statorpolzahn,  
Figur 3a, 3b einen Ausschnitt der Vorrichtung aus Figur 1 mit einem Stator und einer Hülse im offenen und verschlossenen Zustand eines Bajonettverschlusses.

20

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

25

Figur 1 zeigt eine Vorrichtung mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Stator 1 und einer erfindungsgemäß ausgebildeten Hülse 5, wie sie beispielsweise in einem Elektromotor Verwendung findet.

30

Die Vorrichtung mit Stator 1 und Hülse 5 hat eine Mittelachse 7. Um die Mittelachse 7 sind beispielsweise sechs Statorpolzähne 11 beispielsweise gleichmäßig verteilt. Der Stator 1 kann aus einem massiven Material



bestehen, oder beispielsweise aus einem Blechlaminatstapel, der aus zumindest einem Blechlaminat gebildet ist.

In diesem Ausführungsbeispiel bildet jeder Statorpolzahn 11 einen Blechlaminatstapel, d.h. es gibt sechs separate

5 Blechlaminatstapel, die als einzelne Statorpolzähne 11 nicht magnetisch leitend miteinander verbunden sind.

Der Stator 1 hat bspw. eine zumindest teilweise vorhandene Kunststoffummantelung 15, die in diesem Ausführungsbeispiel die einzelnen Statorpolzähne 11 trägt und zusammenhält.

10 Besteht der Stator 1, der magnetisch leitend miteinander verbundene Statorzähne 11 aufweist, aus einem Blechlaminatstapel oder aus einem massiven Material, so kann trotzdem eine Kunststoffummantelung vorhanden sein, beispielsweise um den Stator 1 vor Korrosion zu schützen,

15 oder um einen wasserdichten Innenkanal 18 zu bilden. Die Hülse 5 kann ebenfalls aus Massivmaterial bestehen oder aus zumindest einem Blechlaminatstapel. Wenn die Hülse 5 aus einem weichmagnetischem Material besteht, kann es auch als magnetisches Rückschlusselement dienen. Um die Mittelachse 7 ist beispielsweise ein Rotor angeordnet (nicht gezeigt), der

20 u.a. mit dem Stator 1 einen Elektromotor bildet. Ein derartiger Rotor ist beispielsweise in der GB 2303744 A1 gezeigt.

25 Figur 2 zeigt einen Statorpolzahn 11.

Der Statorpolzahn 11 hat einen Polfuss 45, einen Polkopf 47 sowie eine Polzahnachse 21, die durch die Mittelachse 7 verläuft. Ein eine Polfussinnenfläche 49 bildender Innenradius 22 am gewölbt ausgebildeten Polfuss 45 des

30 Statorpolzahns 11 verläuft ebenfalls durch die Mittelachse 7. Ein Aussenradius 26 am gewölbt ausgebildeten Polkopf 47 des Statorpolzahns 11 geht von einer parallel zur

Mittelachse 7 verlaufenden versetzten Achse 24 aus. Die versetzte Achse 24 ist um einen Abstand a bspw. entlang einer zu der Polzahnachse 21 senkrechten in der Zeichnungsebene verlaufenden Linie 51 gegenüber der Mittelachse 7 versetzt. Dadurch entstehen an jedem Polkopf 47 der Statorpolzähne 11 gegenüber der Polfussinnenfläche 49 versetzt gewölbte Aussenflächen 43, auf die sich die Hülse 5 in einer Drehlage mit Spiel fügen lässt. Wird die Hülse 5 dann gegenüber den Statorpolzähnen 11 verdreht, so verklemmt sich die Hülse 5 dann infolge Formschluss mit der Wirkung eines Bajonettverschlusses 30 an den Statorpolzähnen 11, wobei kleine Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden.

Figur 3a zeigt einen Stator 1 mit einer Hülse 5 in einer Stellung des Bajonettverschlusses 30 im offenen Zustand und Figur 3b in einer Stellung des Bajonettverschlusses 30 im geschlossenen Zustand.

Die Hülse 5 hat bspw. an seiner Innenfläche 33 zumindest einen Absatz 37. Der Absatz 37 ist beispielsweise entsprechend der Statorpolzähneanzahl wiederholt in gleichmässigem Abstand in Umlaufsrichtung auf der Innenfläche 33 der Hülse 5 vorhanden. Die Innenfläche 33 der Hülse 5 ist in der Nähe jedes Absatzes 37 so ausgebildet, dass der Abstand zur Mittelachse 7 ausreicht, um in dieser Stellung die Hülse 5 über den Stator 1 mit seinen Statorpolzähnen 11 zu schieben. In einer der hier in Uhrzeigerichtung angegebenen Schließrichtung 35 entgegengesetzten Umlaufsrichtung ist die Innenfläche 33 so ausgebildet, dass sich ihr Abstand zur Mittelachse 7 verkleinert, so dass, wenn die Hülse 5 in Schließrichtung 35 gedreht wird, die Hülse 5 sich mit wenigstens einem Statorpolzahn 11 oder mit der bis zum Polkopf 47 reichenden

Kunststoffummantelung 15 verklemmt und in Kraftschluss  
gelangt, wodurch ein Bajonettverschluss 30 gebildet wird.

5 Es ist nicht notwendig, dass jeder Statorpolzahn 11 mit der  
Hülse 5 in Form eines Bajonettverschlusses 30 in Berührung  
gelangt.

10 Die Kunststoffummantelung 15 kann auch so ausgebildet sein,  
dass sie mit der Hülse 5 den Bajonettverschluss 30 bildet,  
und/oder sie kann auch bspw. als ein Spulenkörper für eine  
Spule 40 geformt sein.

5

## Ansprüche

1. Vorrichtung mit einem Stator (1) und mit einer auf dem  
Stator zumindest teilweise aufliegender Hülse (5),  
10 insbesondere für einen Elektromotor,  
  
dadurch gekennzeichnet, dass  
  
die Hülse (5) und der Stator (1) miteinander einen  
15 Bajonettverschluss (30) bilden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
20  
  
der Bajonettverschluss (30) durch Kraftschluss gebildet  
ist.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
dass der Stator (1) zumindest einen Statorpolzahn (11)  
hat, und  
30 dass der zumindest eine Statorpolzahn (11) eine gewölbte  
Aussenfläche (43) hat, deren Außenradius (26) einen  
Abstand zu einer Mittelachse (7) der Hülse (5) hat.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass

5

die Hülse (5) eine Mittelachse (7) und eine Innenfläche  
(33) mit zumindest einem Absatz (37) hat,  
und ausgehend vom Absatz (37) sich ein Abstand zwischen  
der Innenfläche (33) und der Mittelachse (7) in einer  
10 Umfangsrichtung verkleinert und in der entgegengesetzten  
Umfangsrichtung der Hülse (5) sich vergrößert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass

15

der Stator (1) aus zumindest einem Blechlaminatstapel  
besteht.

20

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass

die Hülse (5) ein magnetisches Rückschlusselement ist.

25

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1,4  
oder 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass

30

die Hülse (5) aus zumindest einem Blechlaminatstapel  
besteht.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1,3  
oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass

5

der Stator (1) eine zumindest teilweise vorhandene  
Kunststoffummantelung (15) hat.

5

### Zusammenfassung

10

Ein Stator nach dem Stand der Technik wird durch Schrumpfpassung in einer Hülse befestigt.

15

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind der Stator (1) und die Hülse (5) so ausgebildet, dass sie mittels Kraftschluss in Form eines Bajonettverschlusses (30) aneinander befestigt sind.

Die Vorrichtung findet insbesondere bei Elektromotoren Verwendung.

20

(Figur 3a)

# Fig. 1

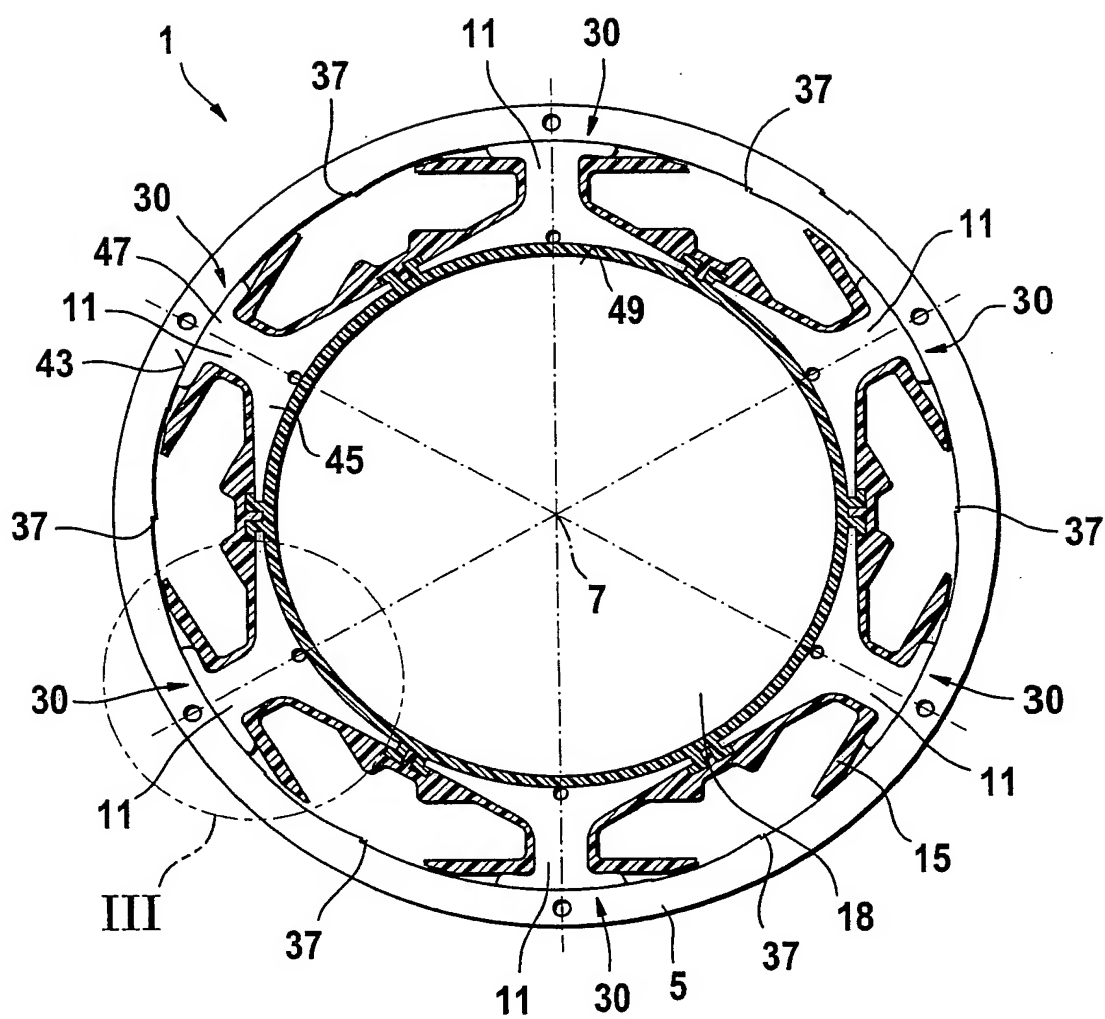




Fig. 2

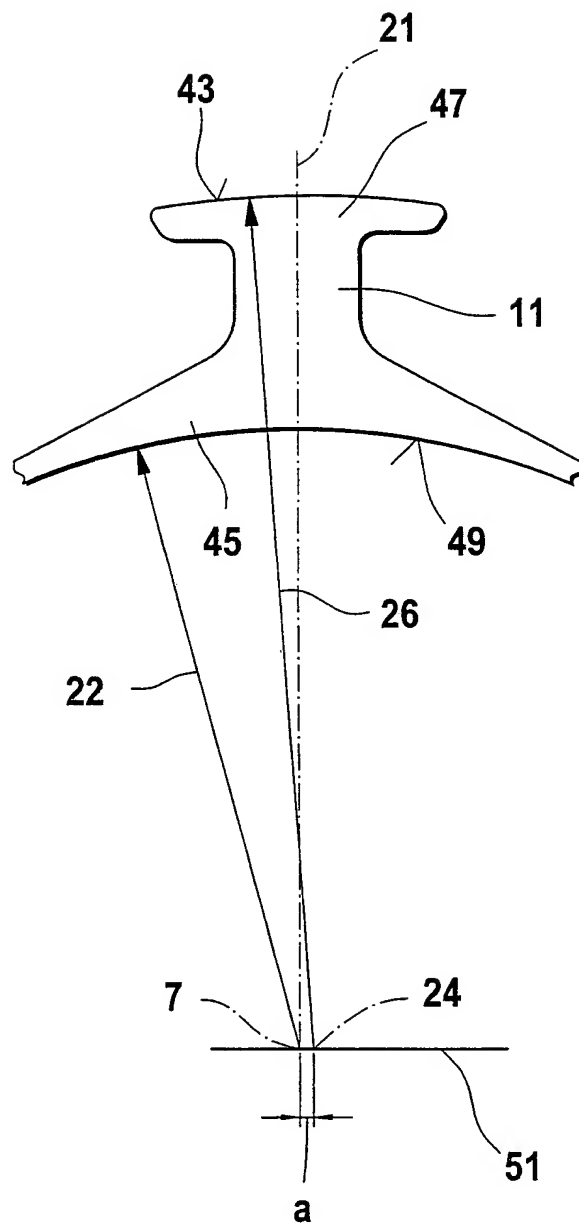


Fig. 3a

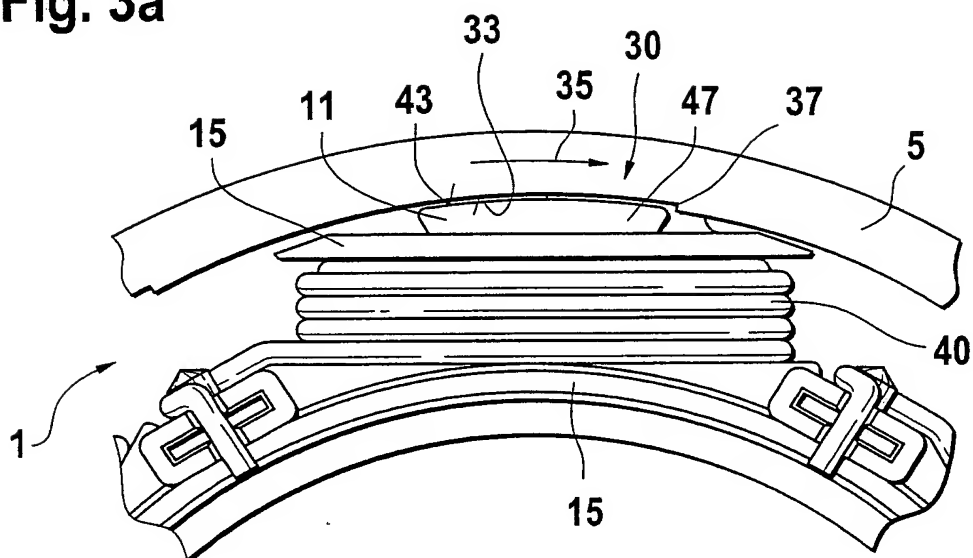


Fig. 3b

